

装饰材料

与施工工艺

2.1 给排水工程材料

任务目标

应修素养

- 1、了解家乡和学校所在城市的江河水系，继而了解中国的江河水系，尤其是长江与黄河的基本概况。
- 2、了解自来水的发展历史。

应知理论

了解水路基础知识，掌握给排水材料的种类、性能和规格。

应会技能

掌握根据实际情况选用合适的给排水材料的能力。

任务分析

任务描述

了解室内水路系统构成，学习掌握常用给排水材料的常见种类、基本性能、主要规格和具体应用，了解给排水施工基本流程和注意要点。

任务重点

室内给排水管道材料种类和性能。

任务难点

室内给排水施工。

目录

CONTENTS

2.1.1

水路基础知识

2.1.2

给排水管道常用材料

2.1.3

给排水管道规格

2.1.4

给排水工程材料选购要点



2.1.1

水路基础知识

给水系统 - 排水系统

2.1.1 水路基础知识

自来水系统是现代生活必不可少的组成部分，包括给水（上水）和排水（下水）两个部分。水路材料从最早的镀锌铁管，到PVC、PPR甚至PB塑料管，到铝塑复合管、瓷芯管等，更新换代很快。此外，从沿地面布管到沿天花布管，以及热水循环回水管道的应用，施工工艺也在不断更新。这都是因为，人们越来越意识到生活用水与生活品质和身体健康的关联。

表2-1 室内给排水系统

1. 给水系统		
(1)	引入管	室外给水管道与室内给水管网之间的连通管，一般在每个单元设一条或数条。
(2)	水表节点	是用水量的计量装置，可以设置在室内或室外。为了方便检修，水表前后均应设置阀门。
(3)	室内给水管网系统	室内用水的管道网络，连接各个用水点。
(4)	用水设备	水龙头、用水器具等。
(5)	附件	方便检修的各种阀门、各类给排水管道构件等。

2.1.1 水路基础知识

2.排水系统		
(1)	各种用水器具	如洗脸盆、便器、浴盆、水池等。
(2)	器具的排水管	专门指器具和室内排水系统连接的短管，必须设有存水弯。
(3)	室内排水管网系统	① 排水横管：同一楼层中水平管道，必须有一定的坡度，坡向排水立管。
		② 排水立管：连接各楼层之间的垂直管道。
(4)	通气管	是排水立管在最高层突出部分，设有通气帽。其作用是保持管道网络中的气压平衡，同时，也利于排除有毒有害气体。

知识链接 2-1

自来水与水资源

自来水是经过多道复杂的工艺流程，通过专业设备制造出来的饮用水。自来水的处理过程如下：首先必须把水源从江河湖泊中抽取到水厂（不同的地区取水口是不同的，水源直接影响着一个地区的饮水质量）；然后经过混凝、沉淀、过滤、送入清水池并进行消毒后，由送水泵高压输入自来水管网，一般主管道使用预应力砼管、钢管、PE管、球墨铸铁管等管材；最终分流到用户水龙头。整个过程要经过多次水质化验，有的地方还要经过二次加压、二次消毒才能进入用户家庭。

1902年比利时发现氯可以去除水中的生物污染，成为第一个使用自来水的国家，用混凝、沉淀、过滤消毒的方法来制作自来水，这可以说是人类饮用水的第一次革命。很快欧洲和美国都建立了投氯消毒水厂，记载显示使用氯消毒之后伤寒的发病率大幅减少，这充分证明了氯消毒的有效作用。

我国的自来水事业始于清末。1869年，北洋大臣李鸿章向清廷上奏“凿石引泉”，在旅顺水师营龙引泉建设了中国第一套供水设施，开创了中国近代城市供水事业的先河。

知识链接 2-1

1949年建国后，特别是改革开放以来，我国供排水事业快速发展，并逐步向着国际水平和现代化方向迈进。截至2020年，我国农村8成以上人口用上自来水；2021年我国人均用水量达419m³/人，供水总量达到5812.9亿m³。随着我国经济的持续发展，城镇化进程的持续推进，居民生活用水和生产用水需求仍将持续稳步增长。加之国家政策对水务相关设施投资的倾斜及相关配套资金的大力支持，促进我国供水和污水产能的进一步释放。

我国水资源虽总量丰富，但区域分布不均衡。水资源区域分布上，我国水资源主要分布在南方区域，广大北方和部分沿海地区水资源严重不足，水资源分布与人口和区域经济分布不匹配，人均水资源量匮乏成为制约区域水务企业发展的重要因素。目前，我国主要通过南水北调和沿海地区海水淡化方式解决水资源缺乏和区域分布不均衡问题。通过南水北调工程三条调水线路，与长江、淮河、黄河、海河相互联接，改善了河南、河北、北京、天津等地区用水问题（图2-1）。海水淡化方面，海水淡化主要分布在沿海且水资源相对缺乏区域，近年来，我国海水淡化设计产能逐年增长，但规模仍较小。

因此节约用水，一定要从我们每一个人做起，从日常生活做起。

知识链接 2-1



图 2-1 黄河与长江

知识链接 2-2

古代排水智慧——福寿沟

福寿沟，位于江西省赣州市章贡区老城区地下，是赣州古城地下的大规模古代砖石排水管沟系统。福寿沟利用地势高差，连通城内坑塘水系蓄洪，通往城墙处的水窗，以单向水窗阻挡赣江洪水，并在洪水消退时向赣江排涝。

福寿沟的创设应早于北宋熙宁年间，后经历代修浚更新。最近一次大修在1953-1963年，为期十年。福寿沟根据街道布局和地形特点，采取分区排水的原则，建成了两个排水干道系统，因为两条沟的走向形似篆体的“福”“寿”二字，故名“福寿沟”。虽经历了900多年的风雨，仍完好畅通，并继续作为赣州居民日常排放污水的主要通道。

福寿沟与赣州城墙结合，形成有效的古城防洪排涝系统，是中华几千年城市文明的成功典范，此类历史遗存极为罕见。福寿沟历代更新演变，留下丰富的实物遗存和历史信息，是宋城赣州千年历史的活见证，也是研究中国古代城市建设的珍贵实证资料。2019年10月7日，福寿沟被中华人民共和国国务院公布为第八批全国重点文物保护单位名单。

知识链接 2-2



图 2-2 赣州福寿沟博物馆

2.1.2

给排水管道常用材料

聚氯乙烯 (PVC) 排水管 - 三型聚丙烯 (PP-R) 冷热水管 - 铝塑复合管 -
聚丁烯 (PB) 冷热水管 - 镀锌铁管/钢管 - 铜管 - 其他给排水构件

2.1.2 给排水管道常用材料

1. 聚氯乙烯 (PVC) 排水管

是一种较廉价低档的塑料，化学稳定性和耐温耐压性稍差，一般用作排水管和电线套管。室内装修比较常用的是De50mm、De75mm、De110mm等几种规格。

表2-1 PVC排水管性能特点

序号	特点	说明
(1)	质轻	密度为1.4~1.8克每立方厘米，约为同规格铁管的1/4；
(2)	有一定阻燃性	可用于电线套管，但是聚氯乙烯在燃烧过程中会释放出氯化氢和其他有毒气体，例如二恶英。
(3)	耐热性一般	热稳定性较差，长时间加热会导致分解，放出HCL气体，所以其应用范围较窄，介于-15~55°C之间，一般只用于排水管。
(4)	耐压性一般	受冲击时易脆裂，故不宜用于给水管。
(5)	安装方便	现在采用电熔器连接，无须套丝，基本没有渗漏现象,寿命长。

2.1.2 给排水管道常用材料

生产过程中为了增加PVC的塑化性能，提高生产效率，会添加增塑剂（如DOP,DBP,DINP等），而添加增塑剂的PVC制品会比较软，一般我们将加工过程中未添加增塑剂的PVC制品统称为UPVC，亦可写作PVC-U，称为硬PVC。属难燃材料，其抗腐蚀、抗老化、耐磨性更强。但UPVC排水管的承压能力仍然较低，与之相配套的伸缩节的承压能力更低。此外，还有螺旋内壁PVC排水管，其内壁有螺旋，最大的功能是降低排水噪音，所以也称为消音管，同时通风能力提高，排水量增加6倍左右（图2-3）。



图2-3 普通PVC排水管与螺旋内壁PVC排水管

2.1.2 给排水管道常用材料

正如前文所述，室内排水横管要有一定的坡度坡向排水立管，才能保证排水的顺畅。其要求如下表所示。

表2-2 PVC排水管坡度要求

管径 (mm)	标准坡度 (%)	最小坡度 (%)
50	25	12
75	15	8
110	12	6
125	10	5
160	7	4

2.1.2 给排水管道常用材料

2. 三型聚丙烯 (PP-R) 冷热水管

是20世纪90年代诞生的产品，工艺成熟，是目前给水管的最主流产品。管径可以从16mm到160mm，一般室内装修常用的是DN15(4分管)、DN20(6分管)、DN25(1寸管)、DN32(1寸2管)等几种规格。PPR上水管分为冷水管和热水管两种，区别是冷水管上一般有蓝线，热水管上一般有红线，相比而言热水管的性能更好，因此冷水管则不能用于热水管，但是可以用热水管代替冷水管使用。

质量较好的PPR管可以做到内壁高度光滑，称为“瓷芯”，可以防止细菌滋生，提供更为安全健康的饮用水（图2-4）。



图2-4 普通PPR给水管和瓷芯PPR给水管



2.1.2 给排水管道常用材料

表2-3 PPR给水管性能特点

序号	特点	说明
(1)	质轻	密度为0.89克每立方厘米，是同规格铁管的1/8；
(2)	卫生无毒无害	不结垢，不生锈，有良好的耐化学性。
(3)	耐热耐压	热水管在水温70°C，压力10Mpa下，理论寿命为50年；冷水管耐热性稍差，但是也有很好的性能。
(4)	保温节能	导热系数为金属管的1/200。用于热水可保温，用于冷水不结露。
(5)	安装方便	现在采用电熔器连接，无须套丝，基本没有渗漏现象,寿命长。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/845014232210011143>